第12卷 第1期　　昆 虫 学 报　　Vol. 12, No. 1
1963 年 2 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　February, 1963

中国“豆粉蝶”与“斑緣豆粉蝶”的厘定及其地理分布*

李 傳 隆
(中国科学院动物研究所)

一、前　　言

豆粉蝶(*Colias hyale* L.)和斑緣豆粉蝶(*C. erate* Esp.)是两个十分相似的近緣种,尤其是后者的东亚亚种(*C. e. poliographus* Mots.)在外部形态方面与前者更为近似,乍看起来,不易分辨,因此,許多年来,世界上若干蝶类专家,对于这两个种的鉴定,由于沒有找到明确的形态区别,因而大感困惑。Elwes (1884) 曾在“豆粉蝶属的补充記述”这篇論文里特别提到了鉴别上的困难,而把斑緣豆粉蝶認为是豆粉蝶的一个亚种, Leech (1894, 1902) 引述了 Elwes 的說明,并同意 Elwes 的看法,也把后者認为是前者的一个亚种。其后許多专家如 Röber (1906), Verity (1905—1911), Fruhstorfer (1927), Bollow (1932) 等,在他們各自的著作里,对于这两个种的鉴定,仍然存在着混淆和誤訂。

在有关中国的文献中,过去数十年里,所有述及所謂“*Colias hyale*”这个种的报导和記載,学名都是錯用的。

为了闡明我国“豆粉蝶”和“斑緣豆粉蝶”两者之間的区別,为今后調查研究工作提供一些基础資料,有必要先澄清这个多年来混淆的种类問題,再根据笔者过去在全国各地采集調查所得的資料,区划出这两个种在中国境內的地理分布,供有关方面参考。

二、两种豆粉蝶的中文命名、形态区别及其地理分布

中文命名　在粉蝶科中,幼虫取食蝶形花科(Papilionaceae)植物的“种”、“属”为数很多,豆粉蝶和斑緣豆粉蝶就是 *Colias* 属中的两种,两者都取食三叶豆属(*Trifolium*)、苜蓿属(*Medicago*)和百脉根属(*Lotus*)等蝶形花科植物的叶片,而后者的东亚亚种兼食大豆属的大豆(*Glycine soja* L.)和蚕豆属的大巢菜(*Vicia angustifolia* Benth.)等的叶片,因此是为害农作物和牧草的害虫,它們主要分布在欧、亚两大洲,个体数量不少,所以也是极常見的蝶类。

在我国,文献上記載的所謂“*Colias hyale*”的中名,有:黄烟蝶、迷黄蝶、黄紋蝶、黄紋粉蝶、黄粉蝶[1]、豆黄紋粉蝶和豆粉蝶等等。

---

* 在工作中承蒙中国科学院动物研究所、黑龙江省自然博物館、东北农学院、东北林学院、沈阳农学院、內蒙古赤峯昭盟农科所、河北省自然博物館等机关的領导和同志們惠予大力协助,謹此致謝!

1) 昆虫名称,科学出版社出版。

本文于 1962 年 1 月 2 日收到。

根据文献記录，我国 *Colias* 属的已知种类計有 25 种，为了有利于今后訂定有系統的中文名称，笔者拟訂 "Genus *Colias* Fabricius" (1807) 的中名为 "豆粉蝶属"，属模种 "*C. hyale* L." (1758) 的中名为 "豆粉蝶"，而 "*C. erate* Esp." (1805) 的中名为 "斑緣豆粉蝶"。

形态区別　斑緣豆粉蝶的标准型 (*Colias erate* Esp.) 雄蝶两翅都綴有寬闊的黑緣带紋 (图版 I, 1) 极易与豆粉蝶区別开来 (图版 I, 6)，但其雌蝶之前翅則在其黑緣带紋的中間，另飾有一列黄斑 (图版 I, 2)，这个形态特征与豆粉蝶十分相似，因此鉴别起来，就不是那么容易了，尤其是斑緣豆粉蝶的亚种，翅面斑紋变异极大 (图版 I, 1, 3—4, 6—7)，单凭翅面特征来作"种"的鉴定，极易产生誤錯，过去数十年中世界上所以造成的种間混乱和錯訂，原因卽在于此。

关于斑緣豆粉蝶与豆粉蝶在形态上的区别，Talbot (1939) 曾經指出下列四点特征，借資鉴別。

1. 雄性斑緣豆粉蝶前翅第 2 翅室之黄斑，完整地包围在黑緣带紋里面。

2. 雌性斑緣豆粉蝶后翅的黑緣斑，比較寬闊并且展达第 3 或第 2 翅脉。

3. 雄性斑緣豆粉蝶第 8 腹节之背延伸 (dorsal process) 极为寬短 (图版 II, 13)；豆粉蝶之背延伸狹长而呈倒卵形 (图版 II, 14)。

4. 斑緣豆粉蝶雄性外生殖器之瓣片 (valve) 极为寬闊而其腹緣前方深洼 (图版 II, 9, 11)；豆粉蝶之瓣片极窄而其腹緣前方略弯，且在其中部具有三角形突起一枚 (图版 II, 10, 12)。

根据笔者以往的調查研究，发現这两种豆粉蝶雄性个体的翅面斑紋，不仅种間变化多端，互有雷同，而且卽使在同一地点，种內变异，也极巨大。Talbot 所說的翅面特征 (卽第 1 点特征) 不能作为有效的鉴别依据。因此在目前，区别这两种豆粉蝶雄性个体的明显特征，只有雄性外生殖器的形态特征較为可靠。此外，笔者認为两种豆粉蝶的翅面色泽，可以作为初步鉴别的依据，就是：斑緣豆粉蝶的翅面，色泽鮮黄乃至橙黄，而豆粉蝶的翅面概为淡黄綠色。

至于雌蝶翅面之色彩斑紋，則种間模拟更为近似，因而鉴别起来更加困难 (图版 I, 2, 5, 8)。Talbot 所說的翅面特征 (卽第 2 点特征) 也不能作为有效的鉴别依据。笔者經过一系列的解剖研究，发現斑緣豆粉蝶雌性外生殖器交配囊孔四周的几丁質板，完整呈圓环状 (图版 II, 15)，而豆粉蝶交配囊孔四周的几丁質板，下方不联接而呈楔形 (图版 II, 16)，这个特征我們認为可以用来作为两种豆粉蝶雌性个体种間区别的依据。

地理分布　根据笔者历年来在全国各地調查研究所得的資料，再加上全面研究了中国科学院动物研究所、黑龙江省自然博物館、东北农学院、东北林学院、沈阳农学院、內蒙古赤峯昭盟农科所、河北省自然博物館等机构所收藏的采自我国 28 个省区的 694 个雄性标本和 246 个雌性标本，对于这两种豆粉蝶在中国境內的地理分布得出下列三点結論。

1. 截至目前为止，豆粉蝶和斑緣豆粉蝶这两个种在我国西藏地区，都无分布[1)]。

2. 两种豆粉蝶在新疆境內，都有分布。

1) 1960 年 5—10 月笔者曾在西藏黑河、当雄、拉薩、林芝、太照、泽当、江孜、日喀則、拉孜、帕里、亚东等地区考察，从未发現这两种豆粉蝶的踪迹，参考以往文献，亦未見有分布。

3. 普遍分布在我国其他各地的，全是斑緣豆粉蝶一个种。

至于豆粉蝶和斑緣豆粉蝶两者在新疆境內的分布情况，根据目前已有的材料来看，豆粉蝶仅仅分布在新疆西部、北部及烏魯木齐地区，而斑緣豆粉蝶則遍布全省各地，我們的根据見表 1。

表 1　豆粉蝶和斑緣豆粉蝶在新疆地区的分布記錄

地点	豆粉蝶		斑緣豆粉蝶		地点	豆粉蝶		斑緣豆粉蝶	
	♂	♀	♂	♀		♂	♀	♂	♀
青河				2	天山(在巩留县境內)		1	2	4
富蘊			1	3	特克斯野馬渡			1	
阿祖拜	4	2			伊宁	1	1	7	0
阿勒泰	2	1			昭苏		1		
布尔津	3		2	2	昭苏沙特		1		1
哈巴河	4	1	3	0	哈密				1
塔城	7	5	4	1	焉耆			5	1
克拉瑪依			4	2	庫尔勒			6	2
奇台				1	庫尔楚			1	
烏魯木齐	3	1	18	7	阿克苏			1	
瑪納斯			7	8	烏什				1
沙湾			2		葱岭(烏魯克恰提)	2	1	31	17
独山子			1		葱岭(伊尔克斯塘)	18	4	40	14
精河			5	4	和闐			2	1
尼勒克			2		墨玉			4	1
新源		1		1	莎車			2	
巩留			1	1	喀什			3	2

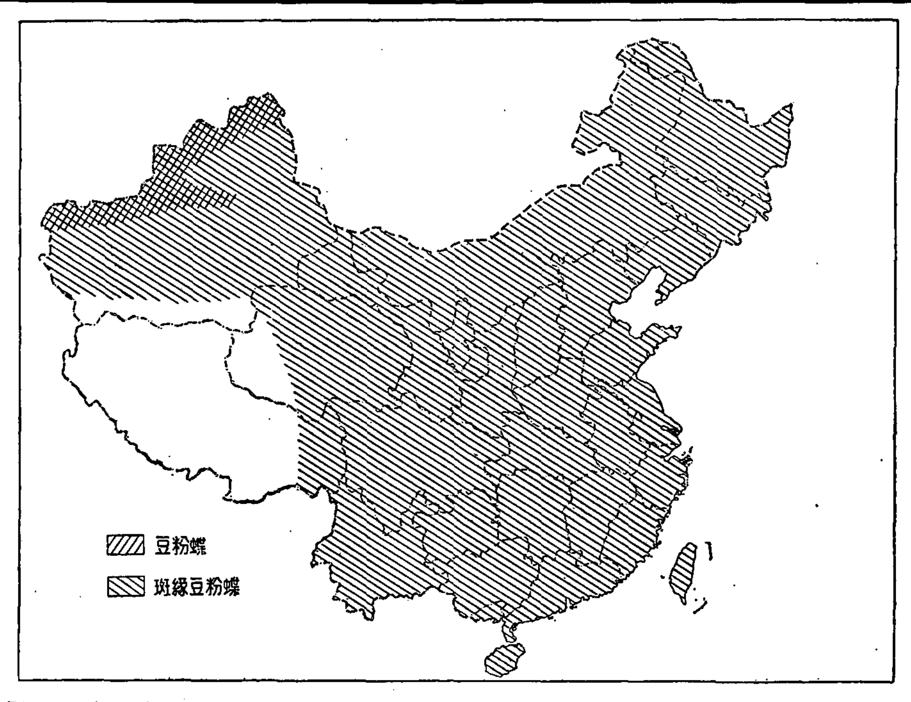


图 1　豆粉蝶 (*Colias hyale* Linnaeus) 与斑緣豆粉蝶 (*Colias erate* Esper) 在中国的分布概念图

三、討　論

关于豆粉蝶和斑緣豆粉蝶在中国境內的分布問題，过去尚未見有全面的报导；很久以前，在 Elwes (1899) 所著的"阿尔泰山的鱗翅目 I. 錘角亚目"这篇論文里，曾列有蝶类产地分布表，現将涉及两种豆粉蝶的部分摘录于下，供参考：

表 2　Elwes 氏作的两种豆粉蝶分布記錄表

地　　点	*Colias hyale*	*Colias erate*?
阿尔泰山 (Altai Mts.)	+	○
昂古代 (Ongodai)	+	○
西部及南部阿尔泰 (S. & W. Altai)	+	+
天山(西部)，伊犁 (Thianshan, Kuldja)	+	+
塔　城 (Tarbagatai)	+	+
阿拉套 (Alatau)	+	+
帕米尔 (Pamir)	+	+
黑龙江 (Amur)	+	+
肯特山 (Kentei Mts.)	+	○
青　海 (Amdo & Kokonor district)	+	○
勒那河 (Lena)	○	○
欧　洲 (Europe)	+	+

在表 2 所列的 12 个蝶类产地里面，其中阿尔泰山、天山(西部)、伊犁、塔城、阿拉套和帕米尔等地的全部或一部分是在我国新疆境內的；一个蝶类产地是黑龙江流域，另一个产地是青海省，我們現在就来談談青海、黑龙江和新疆三地区分布的豆粉蝶种类問題：

1. 关于青海产蝶类的調查报告是 Grum-Grshimailo 在 1896 年提出的，他所記录的只有 *C. hyale* 一种，根据笔者的調查，与研究了 Verity (1905—1911) 鉴定的所謂"*C. hyale* var. *poliographus*" 的原色图片和采自該一地区的标本，毫无疑問地判明了分布在我国青海省的所謂"*C. hyale*"实际是 *C. erate* 的誤訂，截至目前为止，我們在青海地区內，并沒有发現过眞正的豆粉蝶 (*C. hyale*) 的分布踪迹。

2. 关于黑龙江产蝶类的調查报告，是 Staudinger 在 1896 年提供的，在他的报告里，两种豆粉蝶都有記录，但是根据笔者仔細研究了采自我国黑龙江、內蒙古、吉林和辽宁等省区的 220 个雄蝶和 35 个雌蝶所得的結果，分布在上述地区的种类完全是斑緣豆粉蝶的东亚亚种一个种，也并沒有豆粉蝶 (*C. hyale*) 的分布踪迹。

再看看分布在黑龙江流域四邻地区——如蒙古、苏联庫頁島、朝鮮、日本等地的种类，也都是斑緣豆粉蝶的东亚亚种这一个种，由此可以判明 Staudinger 的报导，也是錯訛的。

3. 至于有关新疆地区的蝶类調查报告：阿尔泰山 (包括西部及南部阿尔泰山) 的蝶类是 Elwes 在 1899 年报导的，他仅仅記录着 *C. hyale* 一个种；伊犁产蝶类是 Alphéraky 在 1881 年报导的；帕米尔和西部天山产的蝶类是 Grum-Grshimailo 分别在 1890 及 1896 年报导的；塔城和阿拉套产的蝶类是 Staudinger 在 1881 年报导的；在他們各自的报告中，两种豆粉蝶都有記录，但是我們在上面已經指出了豆粉蝶和斑緣豆粉蝶 (尤其是后者) 的种

內变异极大，单凭翅面斑紋一項特征，不可能得出正确的鑒定；大家也都知道在十九世紀末一直到二十世紀三十年代这一段时期內，世界上許多鱗翅目专家对于斑緣豆粉蝶的东亚亚种（*C. e. poliographus*），一直和豆粉蝶存在着混淆；再加上前面已經判明了的 Elwes, Grum-Grshimailo 和 Staudinger 对这两种蝶类的鑒定，都存在着誤訂；因此，他們所报导的有关这两种蝶类的分布記录的正确性是大可怀疑的。

4. 通过上面一系列的研究分析所得的結果，我們再提出豆粉蝶和斑緣豆粉蝶在我国新疆境內的分布現况来略加討論：

（1）根据我們在新疆 34 个地区采集所得的 296 个标本来分析，发現有豆粉蝶分布的共有阿祖拜、阿勒泰、布尔津、哈巴河、塔城、烏魯木齐、伊宁、新源、天山（在巩留县境）、昭苏、昭苏沙特与葱岭的伊尔克斯塘和烏魯克恰提[1]等 13 个地区，一共采得雄蝶 44 枚，雌蝶 20 枚。除了阿祖拜、阿勒泰两地尙未采到斑緣豆粉蝶外，其他 32 个地区都有斑緣豆粉蝶分布，共計 155♂♂，77♀♀，由此可以看出豆粉蝶在我国新疆境內分布区域的幅度和数量，都比斑緣豆粉蝶要狹窄和稀少。

（2）在阿尔泰山南麓的阿祖拜、阿勒泰、富蘊、青河四地区，我們在前面两地采到的只有豆粉蝶，而在后面两地采到的只有斑緣豆粉蝶，笔者認为在上述四地区內两种豆粉蝶应該都有分布，尤其是前面三个地区紧相邻接，它們的区系相差不应十分悬殊。

（3）在阿克苏地区，由于我們采的标本太少，虽然沒有采到豆粉蝶的标本，但是笔者深信豆粉蝶这个种，在阿克苏地区，也是应該有所分布的。

（4）在天山中段的烏魯木齐两种豆粉蝶我們都已发現了，但是豆粉蝶这一个种再往东一直分布到那里？目前由于手头缺乏資料，未敢卽下定論，不过我們相信烏魯木齐决不会是豆粉蝶分布的东界。

（5）至于昆仑山北麓的且末、若羌地区，笔者虽在 1946 年前往作过考察，但是由于时已入冬，沒有采到标本，虽然如此，我們还是認为斑緣豆粉蝶这个种是应該有所分布的。

所有上列未获解决的問題，或者由于我們采集的标本数量太少，或者由于我們根本还沒有采到标本，所以尙有待于和同志們一道在今后去証实。

5. 根据我們的研究和实际資料分析的結果，明确地闡明了两种豆粉蝶都是古北区的产物，它們的分布領域：斑緣豆粉蝶的基产地是以我国为中心的亚洲广大地区，可以說是亚洲的地方种；而豆粉蝶的基产地主要是以欧洲为中心的广大地区（北欧地区并无分布），可以說成是欧洲的地方种，而它的极东分布地带，是在我国西部的新疆。

参　考　文　献

王启咹、陶家駒：1934。杭州普通蔬菜害虫之观察。浙江省昆虫局廿三年年刊 **4**:53。
王历农：1950。作物害虫学，第 31 頁。
李凤蓀：1952。中国害虫名录，粉蝶科。中国經济昆虫学，中卷第 912 頁。
周明牂等：1953。华北农业害虫記录，第 91 頁及 190 頁。
周　尧：1935。宁波粉蝶志(續)趣味的昆虫。**1**(8):15—16。版 22，图 1。
金孟肖：1935。本春西湖蝶类发現期与历年之比較。昆虫与植病 **3**(14):277。
乔国庆：1943。甘肃蝶类初步报告。甘肃科学教育館专刊 第 3 号 第 20 頁。

1）属于葱岭的伊尔克斯塘和烏魯克恰提两地的采集調查是笔者在 1946 年个人第十一次采集旅行时所作的。

Alin, V.: 1936. Aus dem Leben mandschrischer Schmetterlinge Arbeit über Morpholog und Taxonom. *Ent. aus Berlin-Dahlem.* 3(2):89—90.

Bingham, C. T.: 1907. *Colias hyale erate* Esp. Fauna of British India, Butterflies ii, p. 235.

Bollow, C.: 1932. *Colias hyale poliographus* Mots. Seitz Macrolep. I Suppl. p. 111.

Bowring, C. T.: 1910—13. List of Wenchow butterflies collected during 1910—13, Reprinted from "The National Review China."

Caldwell, J.: 1929. A list of butterflies occurring in Fukien province China. ***Nat. Hist. Soc. Fukien Christian*** *University* 2: 22—24.

Chou, I. (周尧): 1941. A list of butterflies collected from W.-Szechwan and E.-Sikong Published by Laboratory of Entomology National N.-W. College of Agriculture Wu-kung, Shensi China pp. 5—6.

Elwes, H. J.: 1881. On the butterflies of Amurland, North China and Japan. *Proc. Zool. Soc. Lond.*: 864 & 879—80.

——————: 1884. Additional notes on the genus Colias. *Trans ent. Soc. Lond.* 20—23.

——————: 1899. On the Lepidoptera of the Altai mountains I. Rhopalocera. *Tran. ent. Soc. Lond.*: 305, 320 & 321.

Fruhstorfer, H.: 1927. *Colias hyale poliographus pyxagathus* Fruhst. Seitz Macrolep. IX, p. 164.

Ho, W. C. (何文俊) & Pen, D. S. (彭达詩): 1933—34. A preliminary list of butterflies of Szechwan. *Journ. W. China Border Research Soc.* 6:169.

Hwang, C. L. (黄其林): 1936. The known butterflies of Nanking. *Bull. Col. Agri. Nat. Cent. Uni. Nanking, China* 16: 132—133.

Kishida, K. & Nakamura, Y.: 1939. Butterflies from Jehol Insects of Jehol IV,-order Lepidoptera (I): 111—114.

Leech, J. H.: 1893—94. *Colias hyale poliographus* Mots., Butterflies from China, Japan and Corea pp. 431—36. pl. XXXIV, figs. 1—14.

——————: 1902. Catalogue of the collection of Palaearctic butterflies, pp. 162—64.

Luh, C. J. (陆近仁): 1945. A list of butterflies from Southern Yunnan, Journ. W. China Border Research Soc. 15:22.

Menetries: 1859—60. Lepidopterrie de la Siberie Orientale et en Particulier des Rives de L'-Amour, Schrenck's Reis u. Forsch im Amur II, pt. 1, pp. 1—74.

Nikitin, M. I.: 1941. Butterflies from Yablonya, Pin-Chiang Province with comments concerning their habits and seasonal distribution, Harbin Museum, The Institute of Scientific Research, Harbin, 5(6):181—209.

Röber, J.: 1906. *Colias hyale poliographus* Mots., Seitz Macrolep. I, p. 65, pl. 26a.

South, R.: 1913—14. A list of butterflies collected by Captain F. M. Bailey in W. China, S.-E. Tibet and the Mishmi Hills, Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. 22:602.

Speyer: 1882. *Stett. Ent. Zeit.* 379.

Talbot, G.: 1935. *Colias hyale poliographus,* Lepidopterorum Catalogus Pars. 66, pp. 424, 432.

——————: 1939. Fauna of British India, Butterflies Vol. I, p. 551.

Verity, R.: 1905—11. *Colias hyale poliographus.* Rhopalocera Palaearctica pp. 224—5, 347—9, pl. LXIX, figs. 19—25.

Wang, C. Y. (王启虞) & Tao, C. C. (陶家駒): 1932. A list of the butterflies of Chekiang in the Bureau, Y. Book No. 2. p. 117.

Wu, C. F. (胡經甫): 1932. Preliminary check list of the insects heretofore recorded from Fukien, Marine Biological Associations of China First Annual Report. p. 89.

——————: 1938. *Colias hyale poliographus* Mots., Catalogus Insectorum Sinensium 4:745.

Yuk-chau, Ng (吳玉洲): 1938. Butterflies from Kwangtung Province including Hainan Island. *Lingnan Sci. Journ.* 17: 468.

STUDIES OF CHINESE *COLIAS HYALE* L. AND *COLIAS ERATE* ESP. AND THEIR GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION

LEE CHUAN-LUNG

(*Institute of Zoology Academia Sinica*)

The present studies of *Colias hyale* L. and *Colias erate* Esp., based on Chinese material, are made in order to find out the most reliable differences between them and their geographical distribution. 694 male and 246 female specimens collected all over China were used. The results give definite conclusions as follows:

1. Referring to the characteristics of wing-pattern in the male sex of *C. hyale* and *C. erate* there are practically no reliable differences between their varieties. The most important part that characterizes their difference lies in the structures of the male genitalia (see figs. 9—12), and the pale greenish yellow colouring on the upper surfaces of both wings of *C. hyale* and the fresh yellow to orange yellow colouring of *C. erate* may also be taken as a useful evidence in distinguishing them from their very similar varieties.

2. In regard to the female sex, we may find to our satisfaction that the most important difference likewise centers on the shape and structures of the female genitalia. In *C. erate* the chitinous plate in the surroundings of the ostium bursae is connected with each other, like a whole rounded ring, while in *C. hyale,* they are not connected (see figs. 15—16).

3. The geographical distribution of *Colias hyale* and *C. erate* in China is most interesting. *C. hyale* and *C. erate* appear to be absent from the whole districts of Xizang (Tibet); *C. hyale* is found to be distributed only on the western and northern borders of the province of Sinkiang, while *C. erate* is widely distributed throughout China.

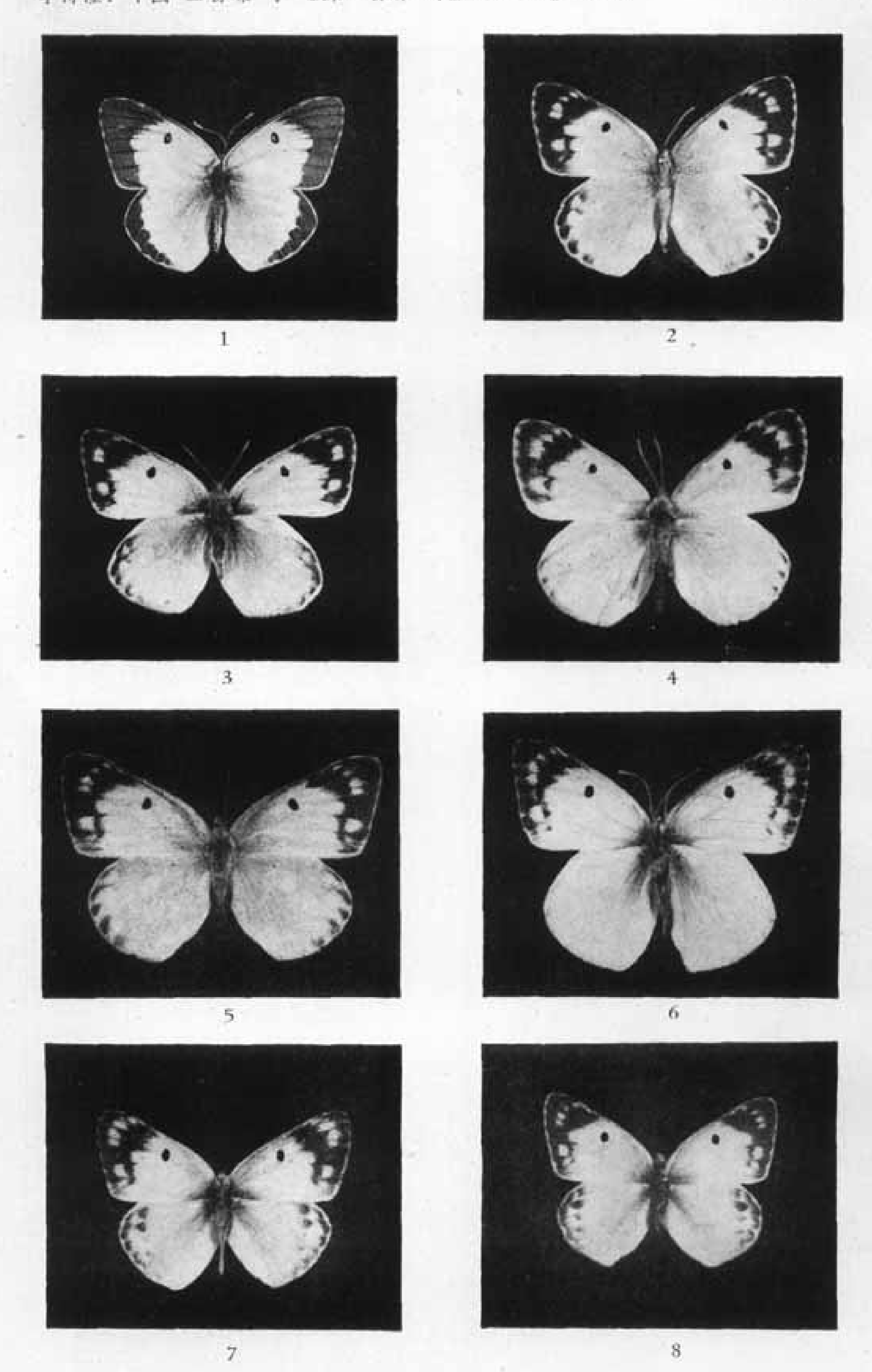
图 版 說 明

图 版 I

1. 斑緣豆粉蝶之标准型(雄)(新疆瑪納斯产)。
2. 斑緣豆粉蝶之标准型(雌)(新疆瑪納斯产)。
3. 斑緣豆粉蝶之东亚亚种(雄)(黑龙江产)。
4. 斑緣豆粉蝶之东亚亚种(雄)(北京产)。
5. 斑緣豆粉蝶之东亚亚种(雌)(北京产)。
6. 豆粉蝶(雄)(新疆阿祖拜产)。
7. 豆粉蝶(雄)(新疆塔城产)。
8. 豆粉蝶(雌)(新疆塔城产)。

图 版 II

9. 斑緣豆粉蝶雄性外生殖器之腹面观(自然状态)。
10. 豆粉蝶雄性外生殖器之腹面观(自然状态)。
11. 斑緣豆粉蝶雄性外生殖器之瓣片 (valve)。
12. 豆粉蝶雄性外生殖器之瓣片 (valva)。
13. 斑緣豆粉蝶(雄)第 8 腹节之背延伸 (dorsal process)。
14. 豆粉蝶(雄)第 8 腹节之背延伸 (dorsal process)。
15. 斑緣豆粉蝶之雌性外生殖器。
16. 豆粉蝶之雌性外生殖器。

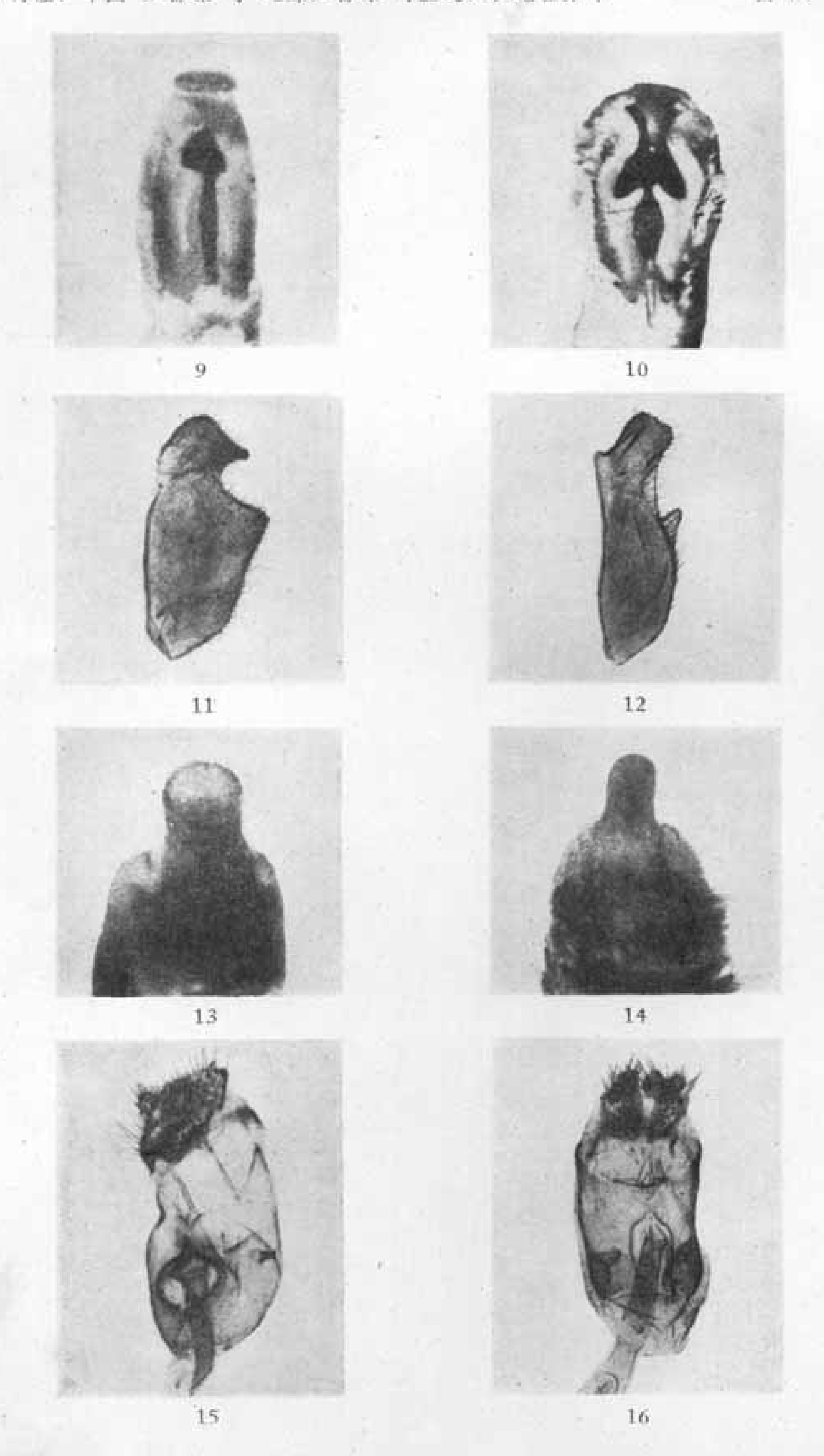


1　2

3　4

5　6

7　8


9
10
11
12
13
14
15
16